

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 19 148.4
- (51) Hauptklasse G06F 3/033
Nebenklasse(n) G06K 11/06
- (22) Anmeldetag 29.11.94
- (47) Eintragungstag 26.01.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 09.03.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Mechanischer Koaxialzylinder für die Verschiebung
eines Kodierapparates
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Sysgration Ltd., Hsin Tien, TW
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Klöpsch, G., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,
50667 Köln

20.11.94

Mechanischer Koaxialzylinder für die Verschiebung eines Kodierapparates

Die vorliegende Erfindung betrifft einen mechanischen Koaxialzylinder für die Verschiebung eines Kodierapparates, insbesondere einen mechanischen Koaxialzylinder, der ein exaktes und geräuschfreies Ausgangssignal bei der Verschiebung für die Positionieranwendung einer Maus, einer Rollkugel oder eines optischen Abtastgerätes (Scanner) erzeugt.

Die Maus spielt eine wichtige Rolle bei der Anwendung in der Informatikindustrie. Im allgemeinen sind drei Maustypen auf dem Markt erhältlich:

1. Optischer Typ

Die hauptsächlichen Bauteile bestehen hierbei aus einer Einlage mit gedrucktem Gitter. Mit dieser Maus können Lichtstrahlen auf das Gitter projiziert werden, die dann vom Gitter auf eine Fotokomponente mit daran angeordneten Fotozellen reflektiert werden. Beim Bewegen der Maus empfängt diese Fotokomponente von deren angeordneten Fotozellen unterschiedliche Sequenzen der Lichtprojektion. Hierdurch

04.10.14

- 29.11.94

können die Ausgangssignale durch die Vorwärts- oder Rückwärtsbewegungen der Maus entlang einer X-Y-Achse zum Computer übertragen werden, wobei der Cursor dann gemäß den Bewegungen der Maus auf dem Bildschirm bewegt wird.

2. Semi-optischer Typ

Dieser ist auch als optisch-mechanischer Typ bekannt. Hierbei werden zur Erzeugung von Licht Leuchtdioden eingesetzt. Die Lichtstrahlen dringen durch die Fotomaske oder durch das Fotogitterrad und werden dann auf einen Fototransistor projiziert. Beim Bewegen der Rollkugel der Maus wird das Fotogitterrad bewegt und läßt die Lichtstrahlen hindurchdringen oder unterbricht diese, wobei durch den Fototransistor ein On- oder Off-Signal erzeugt wird. Die Fotogitterräder werden jeweils zum Darstellen der X-Y-Achsrichtung eingesetzt. Die Sequenz der On- und Off-Signale wird zum Computer übertragen, wobei dann der Cursor auf dem Bildschirm bewegt wird.

3. Mechanischer Typ

Hierbei wird ein Kodierrad als Hilfsmittel zur Bestimmung der Cursorposition verwendet. Das Kodierrad ist auf einer Seite mit einer gedruckten Schaltung versehen, worauf zwei Paare von Leiterbildern "radiert" (abgedruckt) oder zwei Paare von Isolierbildern mit Siebdruckverfahren aufgedruckt sind. Leitfähige Bürsten (meist aus Metall hergestellt) bilden einen Kontakt mit zwei Paaren von Leiterbildern oder Isolierbildern und erzeugen On- oder Offsignale mit unterschiedlichen Sequenzen. Eine Auswerteschaltung empfängt das On- oder Offsignal und wandelt dieses in eine Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung eines Cursors in der X-Y-Achse um.

94.10.14

20.11.94

- 3 -

Jeder der obengenannten Typen einer Maus hat seine Vor- bzw. Nachteile. Beim optischen Typ muß eine Gittereinlage verwendet werden. Daher kann dieser Typ aus Platzgründen nicht auf einem üblichen Arbeitstisch verwendet werden. Der semi-optische Typ mit seinen Leuchtdioden und den Fototransistoren hat einen hohen Stromverbrauch und kann daher nur ungünstig für Notebook-Computer verwendet werden, da deren Stromversorgung begrenzt ist.

In den Figuren 1 und 2 wird der Aufbau eines Kodierrades und der Leitbürsten einer herkömmlichen Ausführungsform einer Maus gezeigt:

Auf dem Kodierrad 1 befinden sich Leiterbilder 2, die durch einen Radierprozeß auf die gedruckte Schaltung aufgedruckt werden. Jedes der Bilder ist dabei schräg zu dem anderen um die Hälfte des Schlitzes angeordnet. Die Oberfläche des Kodierrades kann ebenfalls mit dem Siebdruckverfahren aufgeprägt werden, d.h. durch Anbringung einer Isolierschicht, mit der zwei Paare von Isolierbildern 3 gebildet werden. Die Bilder sind um die Hälfte des Schlitzes schräg versetzt zueinander angeordnet. Wegen des Radier- oder Siebdruckprozesses weisen das Leiterbild 2 und das Isolierbild 3 auf der Oberfläche jeweils eine unterschiedliche Höhe auf. Beim Bewegen und Bedienen der Maus wird der Schaft 6 durch die Rollkugel 5 gedreht, und das Kodierrad 1 dreht sich dementsprechend. Die Bürste 4 bleibt für den Empfang des Verschiebesignales im engen Kontakt mit dem Kodierrad 1, wobei Geräusche und Reibungen beim Bewegen über die unebenen Anordnungen der Leiterbilder 2 und Isolierbilder 3 verursacht werden. Aufgrund dieses Nachteils läßt sich diese Ausführungsform nicht in einer Maus einsetzen bzw. verwenden. Der Vorteil dieser Anordnung besteht jedoch im geringen Stromverbrauch, in der Erzeugung eines stabilen Signals, in der geringen Anzahl von benötigten Bauteilen, in

20.11.94

der Einfachheit des Zusammenbaus und in den niedrigen Herstellungskosten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen mechanischen Koaxialzylinder für die Verschiebung eines Kodierapparates zu schaffen, welcher im Zusammenhang mit einer Maus praktisch verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Ansprüchen 1 bzw. 6 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Gemäß der Erfindung wird ein mechanischer Koaxialzylinder geschaffen, durch den das Kodierrad in einer Maus ersetzt wird. Der Koaxialzylinder wird dabei aus demselben Werkstoff wie der Zylinderschaft hergestellt, so daß kein Kodierrad zusätzlich hergestellt werden muß und der Zusammenbau vereinfacht, die Größe verringert wird und die Herstellungskosten gesenkt werden.

Darüber hinaus zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß ein Koaxialzylinder für eine Maus geschaffen wird, bei dem das Leiterbild und das Isolierbild genau und eben auf der Oberfläche des Zylinders aufgebracht ist, so daß die Geräuschverursachung und der Widerstand beim Aneinanderreiben behoben sind. Darüber hinaus ergibt sich der Vorteil einer einfachen Anpassung an die Maus, an die Rollkugel oder an das optische Abtastgerät, so daß ein exaktes und geräuschfreies Ausgangssignal bei der Verschiebung garantiert wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit Ausführungsbeispielen näher erläutert:

- Fig. 3A zeigt eine Teilansicht der Ausführungsform eines koaxialen Zylinders für die Verschiebung eines Kodierapparates gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3B zeigt eine seitliche Teilansicht der Ausführungsform eines koaxialen Zylinders für die Verschiebung eines Kodierapparates der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3C zeigt eine Teilansicht der Ausführungsform eines koaxialen Zylinders für die Verschiebung eines Kodierapparates der vorliegenden Erfindung von oben;
- Fig. 4A zeigt ein entsprechendes Schaltungsdiagramm für das Ausgangssignal der Vorrichtung in Fig. 3A-C;
- Fig. 4B zeigt das Ausgangssignal der Vorrichtung von Fig. 3A-C;
- Fig. 5 zeigt eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines Koaxialzylinders für die Verschiebung eines Kodierapparates gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 6 zeigt eine bildliche Darstellung der vorliegenden Erfindung in einer Maus;
- Fig. 7A zeigt eine bildliche Darstellung des Koaxialzylinders in der vorliegenden Erfindung, in der die parallelen, leitenden und nichtleitenden

Spuren auf der Oberfläche des Koaxialzylinders dargestellt werden. Diese Spuren befinden sich ebenfalls parallel zur Achse des Koaxialzylinders;

Fig. 7B zeigt eine bildliche Darstellung eines Koaxialzylinders in der vorliegenden Erfindung, in der die schrägen, parallelen, leitenden und nichtleitenden Spuren dargestellt werden;

Fig. 7C zeigt eine bildliche Darstellung eines Koaxialzylinders in der vorliegenden Erfindung, in der zwei verschiedene Flächen mit leitenden und nichtleitenden Spuren mit einem Phasenunterschied dargestellt sind.

Wie in den Fig. 3A, 3B und 3C gezeigt ist, wird das herkömmliche Kodierrad 1 (Fig. 1) durch die vorliegende Erfindung ersetzt. Der Schaft 6 wird durch die Rollkugel 5 der Maus oder durch andere Hilfsmittel angetrieben. An einem Ende dieses Schaftes 6 befindet sich ein koaxiales Leiterbildteil 11, über dem sich ein weiteres Koaxial-Zylinderteil 12 befindet. Auf diesem Koaxial-Zylinderteil 12 befinden sich mehrere eingeprägte Spuren 13, die parallel zur Achse des Zylinders 12 verlaufen und mit einem nichtleitenden Werkstoff versehen sind. Die Spuren 13 und das Leiterbild 14 befinden sich auf dem Zylinderteil 12 und bilden eine glatte Oberfläche auf dem Zylinderteil 12.

Die drei Bürsten a, b, c eines Bürstenpaares (Bürsteneinheit) 15 stehen mit dem Zylinder 12 in Berührung. Die Bürsten a und b weisen einen Längenunterschied L auf und kommen abwechselnd in Berührung mit dem Leiterbild 14 und dem Nichtleiterbild 13 auf dem Zylinderteil 12. Die Bürste c steht in ständiger Berührung mit dem Leiterbildteil 11 und bildet einen Bezugspunkt für das Ausgangssignal von den Bürsten a und b.

Da der Zylinder 12 eine glatte Oberfläche aufweist, gleiten die Bürsten a, b, c geräusch- und widerstandsfrei auf der Zylinderoberfläche, wenn der Zylinder 12 gedreht wird. Da die Bürsten a und b sich durch einen Längenunterschied L unterscheiden, werden zwei Signale mit unterschiedlichen Phasen erzeugt, wenn der Zylinder 12 gedreht wird. Die Signale werden zu einer Schaltung übertragen, von wo sie dann vom Computer empfangen werden, um den Cursor auf dem Bildschirm zu bewegen.

Durch den gegenwärtigen Stand der Technik können bei der vorliegenden Erfindung einige Dutzend verschiedener leitender und nichtleitender Spuren auf dem Zylinder 12 verwendet werden, so daß eine Auflösung von bis zu 400 bis 600 dpi erreicht werden kann.

In den Fig. 4A und 4B wird das entsprechende Schaltungsdiagramm und das Diagramm des Fig. 3 entsprechenden Ausgangssignals dargestellt. "1" zeigt hier den leitenden Status der Bürsten a oder b zu c, und "0" den nichtleitenden Status an. Das dann erzeugte Signal erfolgt in der Sequenz a = 1, b = 1; a = 0, b = 1; a = 0, b = 0 und a = 1, b = 0 in vier verschiedenen Moden, wie dies in Fig. 4B gezeigt ist.

In Fig. 5 wird eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein nichtleitender Zylinder 21 ist an einem Ende des Schaftes 6 befestigt. Die Oberfläche des Zylinderteils 22 ist mit einem nichtleitenden Werkstoff überzogen. Das Zylinderteil 23 weist mehrere eingeprägte Spuren 24 auf, die parallel zur Achse des Zylinderteils 23 verlaufen. Die eingeprägten Spuren 24 sind mit leitendem Werkstoff, wie beispielsweise mit einem leitenden Silberüberzug, versehen. Die Oberfläche des Zylinderteils 23 ist gebrannt und glattgeschliffen. Die nicht eingeprägten

Flächen 25 sind nichtleitend, so daß das Leiterbild 24 und Nichtleiterbild 25 beide auf dem Zylinderteil 25 vorhanden sind. Das Bürstenpaar 26 besteht aus den Bürsten a, b und c. Die Bürsten a und b weisen einen Längenunterschied L auf und kommen abwechselnd in Berührung mit den Spuren des Leiterbildes und Nichtleiterbildes auf dem Zylinderteil 23. Die Bürste c steht in Berührung mit dem leitenden Zylinderteil 22 und bildet den Bezugspunkt für die Bürsten a und b. Die erzeugten Signale sind dieselben wie jene in Fig. 4B.

In Fig. 6 wird die Maus der vorliegenden Erfindung dargestellt. Beide Koaxialzylinder der vorliegenden Erfindung sind in der X-Y-Achse angeordnet. Der Rollhalter 31 hält die Rollkugel 5 in ständiger Berührung mit dem Schaft 6 in der X-Y-Achse. Die Positioniersignale werden erzeugt und zur Schaltung 32 übertragen, von wo sie dann zum Bewegen des Cursors weiter zum Computer übertragen werden. Das Bürstenpaar 33 gleitet glatt auf dem Koaxialzylinder 34, wenn der Zylinder zur geräuschfreien Erzeugung des Positioniersignals für die X-Achse gedreht wird.

Die Fig. 7A, 7B und 7C zeigen verschiedene Ausführungsformen der Anordnung der leitenden und nichtleitenden Spuren des Koaxialzylinders. In Fig. 7A wird dieselbe Struktur wie jene in Fig. 5 mit den leitenden und nichtleitenden Spuren, die parallel zur Achse des Zylinders verlaufen, gezeigt. Die Bürsten a und b weisen einen Längenunterschied L auf, wobei die Bürste c den Bezugspunkt bildet. Das in Fig. 4B dargestellte Ausgangssignal wird erzeugt.

In Fig. 7B wird eine weitere Ausführungsform gezeigt, bei der die leitenden und nichtleitenden Spuren schräg zur Achse des Zylinders verlaufen. Die Bürsten a und b weisen dieselbe Länge auf, während die Bürste c den Bezugspunkt bildet. Beim

Drehen des Zylinders weist das Ausgangssignal von den Bürsten a und b einen Phasenunterschied auf und kann zu Kodierzwecken dienen.

In Fig. 7C wird eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit zwei Anordnungen der leitenden und nichtleitenden Spuren mit einem Phasenunterschied gezeigt. Die Bürsten a und b weisen dieselbe Länge auf, und die Bürste c bildet den allgemeinen Punkt. Wie in Fig. 7B, weist auch hier das Ausgangssignal von den Bürsten a und b einen Phasenunterschied auf, der zu Kodierzwecken dienen kann.

Verschiedene Ausführungen des mechanischen Koaxialzylinders für die Verschiebung des Kodierapparates mit einem durch eine Rollkugel oder ein anderes Hilfsmittel bewegten Schaft wurden oben erläutert. An einem Ende des Schaftes ist ein Koaxialzylinder befestigt. Mehrere leitende und nichtleitende Spuren befinden sich auf dem parallelen Zylinder. Die leitenden und nichtleitenden Spuren bilden eine glatte Oberfläche auf dem Koaxialzylinder und verlaufen in paralleler Richtung oder schräg zur Achse des Zylinders oder weisen einen Phasenunterschied auf.

Die mit der Oberfläche des Zylinders in Berührung stehenden Bürsten können Signale mit einem Phasenunterschied für Kodierzwecke erzeugen und so ebenfalls die Position des Cursors bestimmen. Die leitenden und nichtleitenden Spuren werden mit dem Einprägen von entsprechendem leitenden oder nichtleitenden Werkstoff in die Oberfläche des Koaxialzylinders gebildet. Die Spuren sind auf dem Koaxialzylinder glattgeschliffen, so daß die Bürsten geräuschfrei darübergleiten können.

29.11.94
- 1 -

Schutzansprüche

1. Mechanischer Koaxialzylinder für die Verschiebung eines Kodierapparates, bestehend aus einem Schaft (6) mit einem Koaxialzylinder (12) an einem Ende, wobei dieser Koaxialzylinder (12) auf seiner Oberfläche mehrere parallel zur Achse dieses Zylinders (12) verlaufende nichtleitende Spuren (13) aufweist, und diese nichtleitenden Spuren (13) eben auf dem leitenden Koaxialzylinder (12) eingebracht sind und jeweils eine leitende Spur zwischen jeweils zwei nichtleitenden Spuren gebildet sind; und

einer Bürsteneinrichtung (15) mit mehreren Bürsten (a, b, c), wobei die Bürsten (a, b, c) abwechselnd mit der leitenden und der nichtleitenden Spur in Berührung kommen, wodurch zwei Paare von On-Off-Signalen mit einem Phasenunterschied erzeugt werden, derart, daß mittels einer Auswerteschaltung die Vorwärts- bzw. Rückwärtsbewegung sowie die Distanz der Bewegung einer Maus bestimmbar sind.

2. Kodierapparat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die nichtleitende Spur durch das Einprägen eines nichtleitenden Werkstoffes in die Oberfläche der nichtleitenden Spur auf dem leitenden Zylinder (12) gebildet ist, wobei die nichtleitende Spur glattgeschliffen ist und dieselbe Oberflächenhöhe aufweist

04.10.14

wie jene des leitenden Koaxialzylinders (12), derart, daß die Bürste (15) geräusch- und widerstandsfrei darüber gleitet.

3. Kodierapparat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die leitenden und nichtleitenden Spuren parallel zur Achse des Zylinders (12) verlaufen und daß die Bürsteneinrichtung (15) aus drei Bürsten (a,b,c) besteht, wobei die erste und zweite Bürste (a, b) einen Längenunterschied aufweisen und jeweils mit einer leitenden und einer nichtleitenden Spur in Berührung kommen, und wobei die dritte Bürste (c) einen Bezugspunkt der ersten und zweiten Bürste (a, b) bildet und die erzeugten Signale einen Phasenunterschied aufweisen.

4. Kodierapparat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die leitenden und nichtleitenden Spuren schräg zur Achse des Schaftes (6) verlaufen und die Bürsten (a, b, c) dieselbe Länge aufweisen, derart, daß, wenn die Bürsten mit den Spuren auf der Oberfläche des Zylinders in Berührung kommen, Signale mit unterschiedlichen Phasen erzeugt werden.

5. Kodierapparat nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwei Flächen der leitenden und nichtleitenden Spuren gebildet werden, wobei eine Fläche der leitenden und nichtleitenden Spuren zur anderen Fläche einen Phasenunterschied (Sprung) aufweist und wobei die Bürsten dieselbe Länge aufweisen, derart, daß, wenn die Bürsten mit den Spuren auf der Oberfläche des Zylinders in Berührung kommen, Signale mit unterschiedlichen Phasen erzeugt werden.

6. Mechanischer Koaxialzylinder für die Verschiebung eines Kodierapparates, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Merkmale:

29.11.94

- 3 -

Einen Schaft (6) mit einem nichtleitenden Koaxialzylinder (23) an einem Ende, wobei dieser nichtleitende Koaxialzylinder aus einem vorderen und einem hinteren Teil (22, 24) besteht und das vordere Teil (22) auf seiner Oberfläche mit einem leitenden Werkstoff überzogen ist, während das hintere Teil (24) mehrere leitende Spuren auf seiner Oberfläche aufweist, die parallel zur Achse dieses Zylinders (23) verlaufen, daß die leitenden Spuren eben auf dem hinteren Teil (24) angeordnet sind und jeweils eine nichtleitende Spur zwischen jeweils zwei leitenden Spuren bilden und

einer Bürsteneinrichtung (26) mit mehreren Bürsten (a, b, c), wobei diese Bürsten abwechselnd mit einer leitenden und einer nichtleitenden Spur in Berührung kommen und dabei zwei Paare von On-Off-Signalen erzeugen, die einen Phasenunterschied aufweisen, und die es mittels einer Schaltung ermöglichen, die Vorwärts- oder Rückwärtsbewegung sowie die Distanz der Bewegung der Maus zu bestimmen.

7. Kodierapparat nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die leitende Spur durch Einprägen der leitenden Spur mit einem leitenden Werkstoff auf dem hinteren Teil gebildet wird, wobei die leitende Spur glattgeschliffen ist und dieselbe Oberflächenhöhe aufweist wie diejenige des hinteren Teiles (24), so daß die Bürste geräusch- und widerstandsfrei auf der Oberfläche des hinteren Teiles (24) gleiten kann.

04.10.14

29.11.94

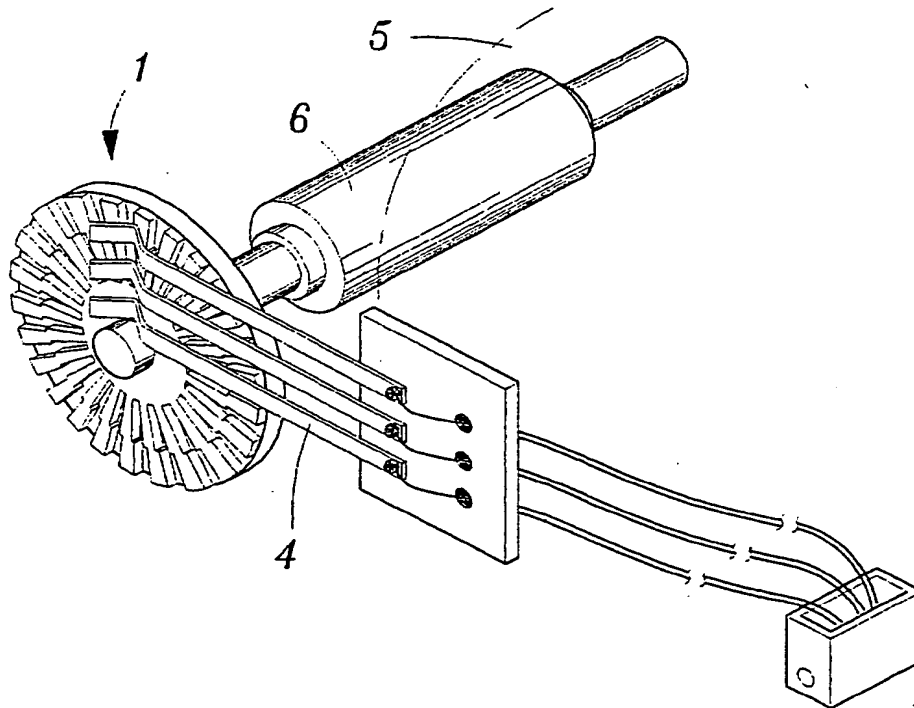


FIG. 1

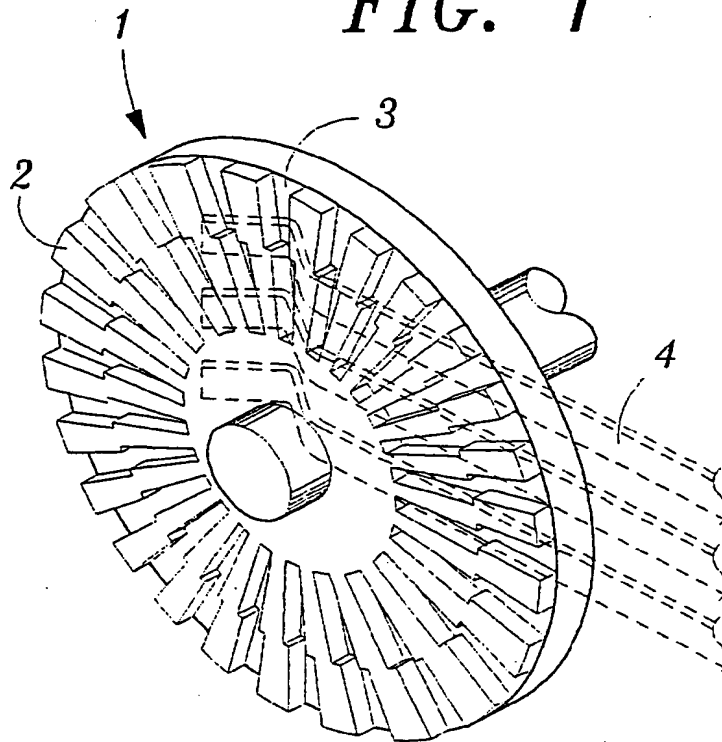


FIG. 2

94.19.14.8

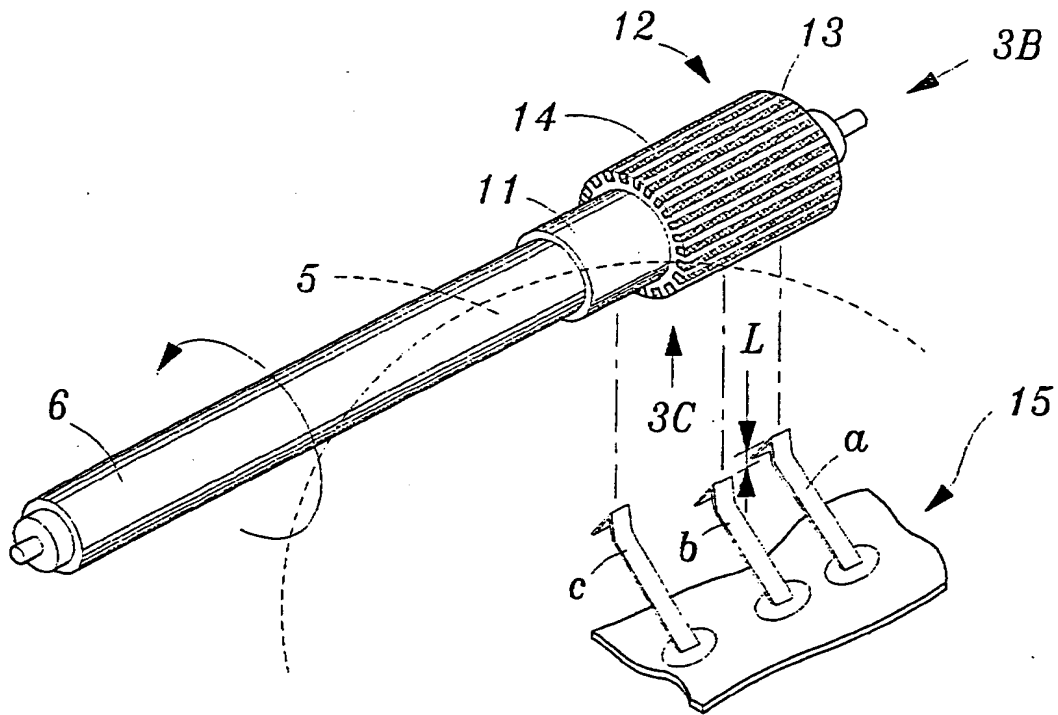


FIG. 3A

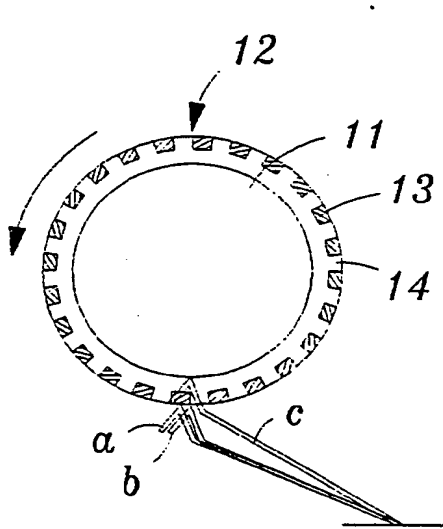


FIG. 3B

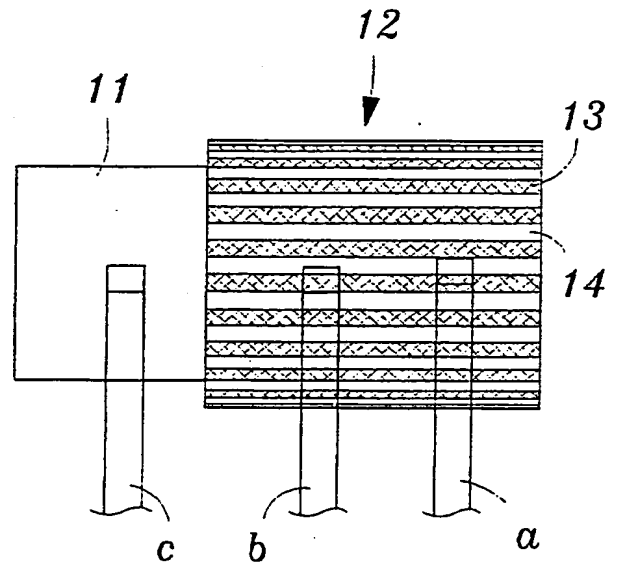


FIG. 3C

20.11.94

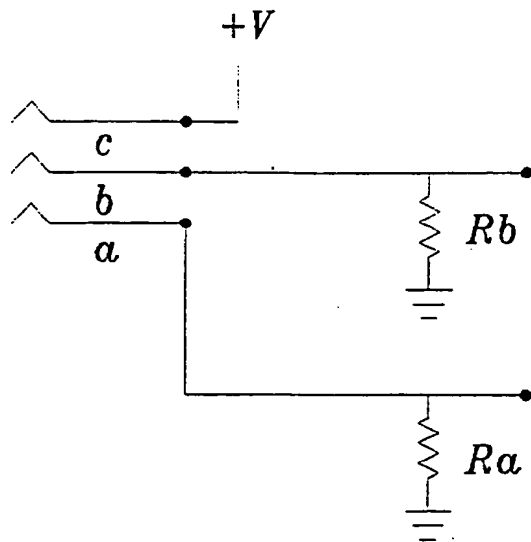


FIG. 4A

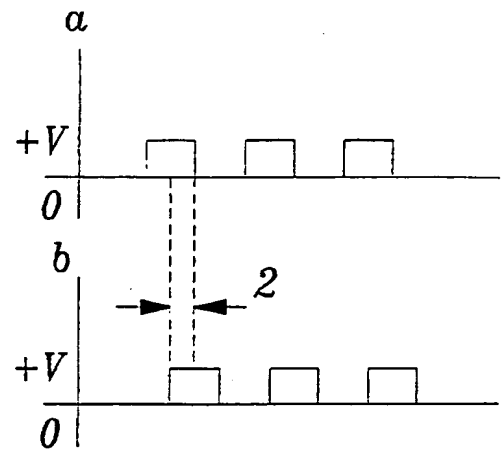


FIG. 4B

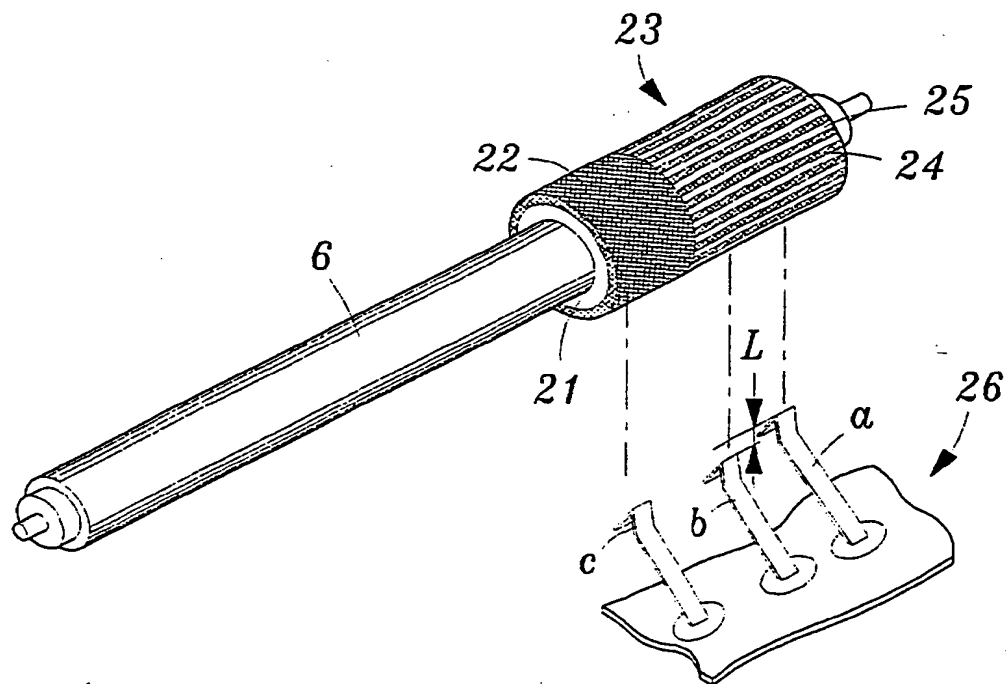


FIG. 5

94.19.14.8

20.11.94

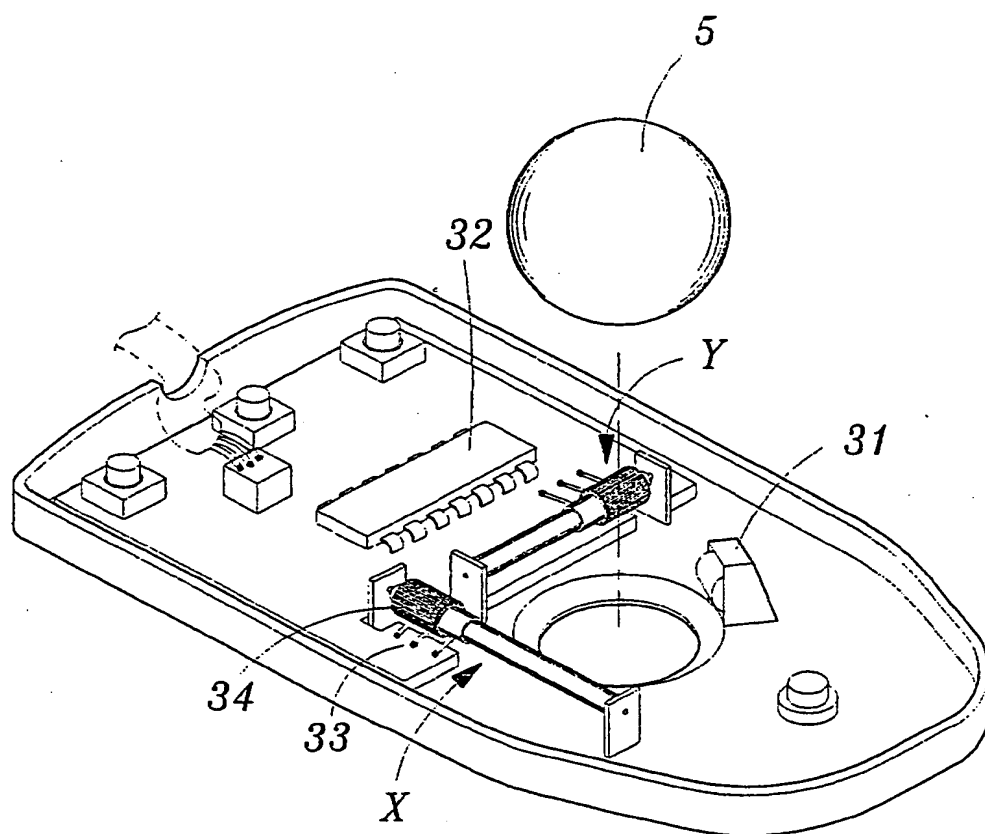


FIG. 6

94.10.14.8

29.11.94

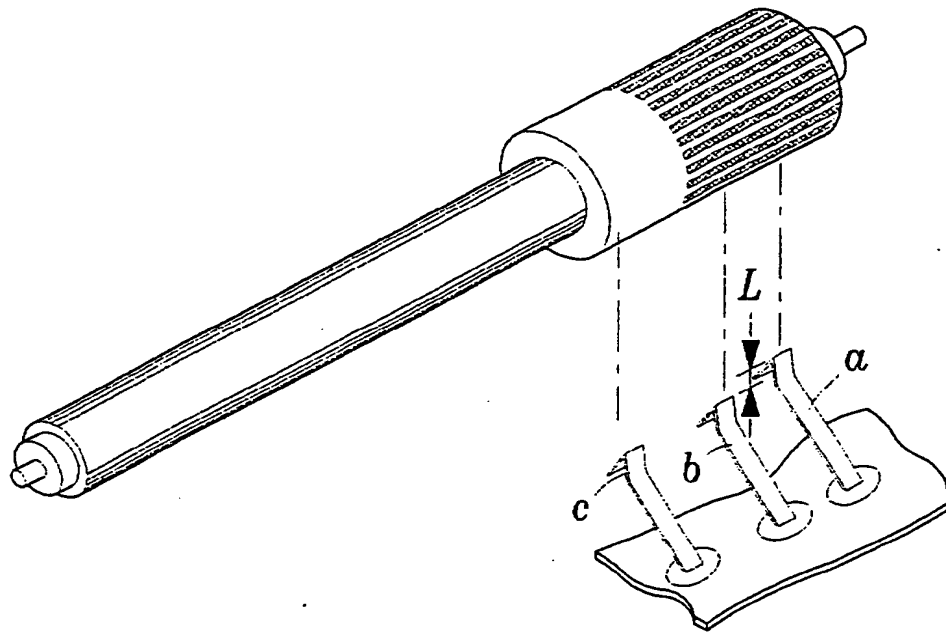


FIG. 7A

9419148

29.11.94

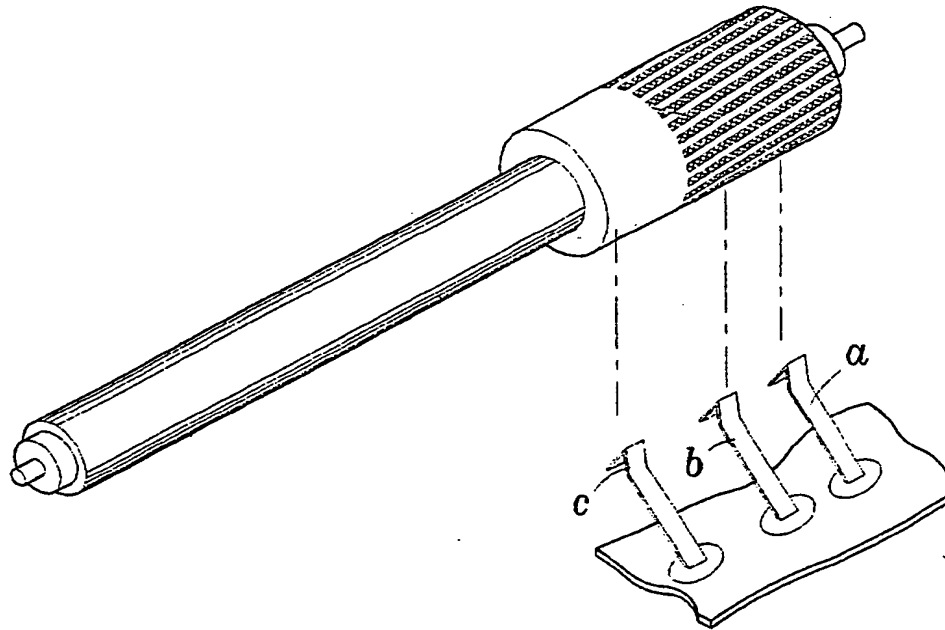


FIG. 7B

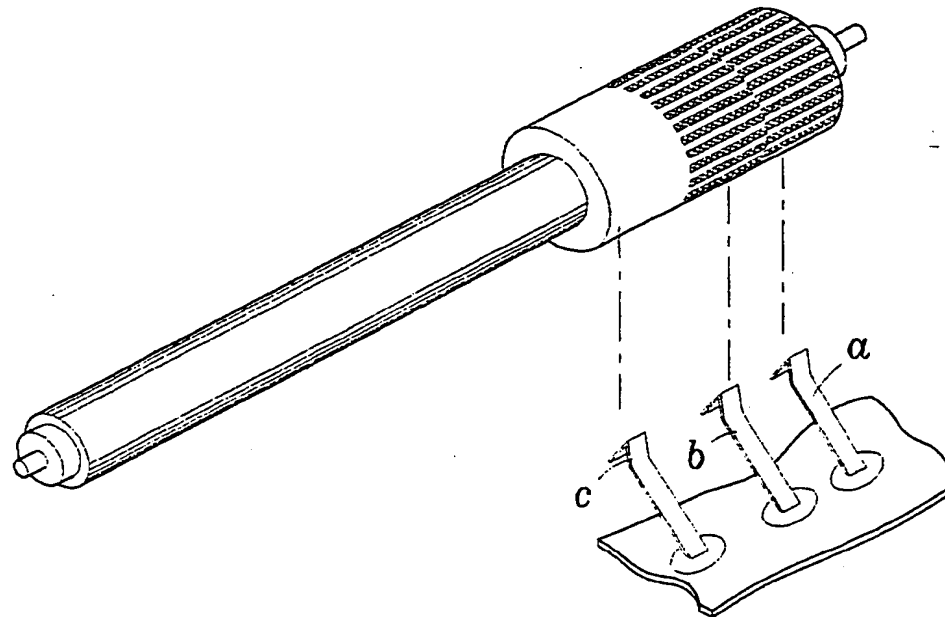


FIG. 7C

94.10.14.8